

南極地域観測事業

総合科学技術会議
第1回評価検討会

平成15年9月22日
文部科学省海洋地球課



南極地域観測事業について

名 称：南極地域観測事業

制度名等：「南極地域観測への参加及び南極地域観測統合推進本部の設置について」
(昭和30年11月4日 閣議決定 最終改正 平成12年12月26日)

担 当 課：南極地域観測統合推進本部(文部科学省研究開発局海洋地球課)

開始年度：昭和30年度

昭和51年、南極地域観測統合推進本部総会において、「南極地域観測事業の将来計画基本方針」を決定し、5か年を1単位とする観測計画を策定

現在、「南極地域観測第一期5か年計画」(平成13年度～17年度)の3年次目

予 算：平成16年度要求額(一般会計)

11,419百万円

(内訳)

・経常経費(定常観測、艦船修理費等)

3,385百万円

・「しらせ」後継船建造費

5,546百万円(建造期間4年:総額約400億円)

・ヘリコプター後継機製造費

2,488百万円(製造等期間4年:総額約120億円)

平成16年度要求額(運営費交付金)

1,449百万円

(国立極地研究所:観測・設営等経費)

事業開始年度からの総事業費 139,727百万円(昭和30年度～平成15年度:48年間)

目 的

本事業は、昭和30年10月25日の閣議において日本学術会議会長から内閣総理大臣あて国際地球観測年における南極地域観測への参加についての要望書が報告され、政府として、この要望の主旨に沿って、南極地域における地球物理的諸現象観測に参加したところであるが、その後の南極条約の締結（昭和34年署名、昭和35年国会承認、昭和36年発効）等の南極地域をめぐる国内外の諸般の事情を踏まえ、引き続き実施することとされている。

また、平成15年9月18日には、日本学術会議会長から内閣総理大臣あて「南極地域観測の継続と充実について」要望書が提出された。

本事業の推進にあたっては、文部科学省の南極地域観測統合推進本部を中心とし、関係省庁が連携し、研究・観測を実施している。昭和51年、南極地域観測統合推進本部は南極観測の長期的視点からの将来計画について、「南極地域観測事業の将来計画方針」を決定し、

学術的意義の高い科学調査研究を重点的に推進すること
南極資源及びその開発に関連する基礎的な調査研究を推進すること
科学調査研究の国際協力の強化及び調査研究領域の拡大を図ること
との基本方針を示した。

これに基づき、昭和51年度(第18次隊)から5か年を1単位とする観測計画を策定し観測活動を実施してきた。現在、「第 期5か年計画」の3年次目であり、

「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」
「南極域から探る地球史」
「南極の窓からみる宇宙・惑星研究」

を主なテーマとして、超高層物理、雪氷、大気、地学、生物等の分野毎にプロジェクト研究観測・モニタリング研究観測を実施している。

目 標

我が国の南極地域観測は、閣議決定により、今後も引き続き実施する旨が定められている。

今後も、上記のとおり、「5か年計画」を策定し、具体的なテーマ及び研究課題に沿って研究観測を実施することとなる。

近年、地球温暖化やオゾンホール等の地球規模での環境変動が問題となっている中で、次期5か年計画(平成18年度～22年度)においても、地球規模での環境変動、地球システムの解明に向けて一層の研究・観測体制の充実を図ることとしている。

南極観測は、南極条約に基づく国際協力により実施されている事業であり、広大な南極大陸の観測を各国が役割分担している。

現在、昭和基地における研究・観測データは、観測拠点の少ない東南極地域の代表的な観測ポイントとして、例えば、世界気象機関(WMO)の標準観測所を始めとして、世界的な南極観測ネットワークの中で、重要な役割を担っている。

今後も各国の研究機関、研究者、観測ネットワークに観測データを提供し、地球規模環境変動等の解明に資することとしている。

内 容

「第 期5か年計画」(平成13年度～17年度)の主な研究課題

「南極域からみた地球規模環境変化の総合研究」

< 宙空 >

・南極圏広域観測網による太陽風エネルギー流入と電磁圏応答の研究

< 気水圏系 >

・南極域における地球規模大気変化観測

・氷床－気候系の変動機構の研究観測

< 地学系 >

・後期新世代の氷床変動と環境変動

< 生物系 >

・南極湖沼生態系の構造と地史的遷移に関する研究 等

「南極域から探る地球史」

< 地学系 >

・東南極リソスフェアの構造と進化研究計画 等

「南極の窓からみる宇宙・惑星研究」

< 宙空系 >

・南極地上リモートセンシングによる惑星大気の研究

< 地学系 >

・太陽系始源物質探査計画 等

「定常観測」

< 総務省、(独)通信総合研究所 >

・電離層観測、電波による電離圏環境変動の観測 等

< 気象庁 >

・地上気象観測、高層気象観測、オゾン観測、日射・放射量の観測 等

< 国土地理院 >

・基準点測量、重力測量、カラー空中写真等の整備 等

< 海上保安庁 >

・海況調査、海洋汚染物質調査、海底地形図の整備、潮汐観測 等

特に、平成15年度(第45次隊)から、ドームふじ観測拠点(昭和基地から内陸へ1,000km)において、第二期南極氷床深層掘削計画を開始し、南極氷床下3,000mのアイスコアを採取予定(3年計画)。アイスコアに含まれる大気微量成分、火山灰等の解析により、過去80万年間の地球環境変動を解明する。

実施体制

南極地域観測事業は、昭和30年の閣議決定により進められている国家事業であり、南極地域観測統合推進本部(本部長:文部科学大臣)を中心に関係省庁が連携して、南極地域観測体制を維持している。また、特に研究観測、設営等については、国立極地研究所が中核的役割を担っている。

南極地域観測統合推進本部(文部科学省):観測実施計画、観測隊員の編成等、主要事項を審議・決定
研究観測:国立極地研究所、大学、大学共同利用機関
定常観測:総務省((独)通信総合研究所)、気象庁、国土地理院、海上保安庁
設 営:国立極地研究所
輸 送:防衛庁
(南極条約関係):外務省、環境省

主要研究者

国立極地研究所 : 佐藤夏雄、藤井理行、森脇喜一、福地光男、白石和行、鮎川 勝
大 学 : 森岡 昭、深尾昌一郎、上田 豊、住 明正、島村英紀、岩田修二、谷口 旭、大野秀樹、平山善吉、齋藤孝基

評 価

最近では、平成14年6月には南極地域観測統合推進本部に設けられた「南極輸送問題調査会議」において、将来の南極地域観測に必要な輸送体制について検討した「南極輸送問題調査報告書」が提出され、後継船等の必要性が示されている。

さらに、南極地域観測統合推進本部に設けられた「南極地域観測事業外部評価委員会」において、今後の南極地域観測の推進に資するため外部評価を実施し、平成15年7月10日に「南極地域観測事業外部評価書」が提出された。

この外部評価書では観測事業の意義は、

地球環境問題等科学的・学術的知見の深化、観測を支える技術開発等の波及効果
南極条約協議国主要メンバーとして国際協力事業等の中心的な役割
「これからの地球と人類のあり方」を考える新たな視点を与える教育的効果

として整理され、「第1章学術研究活動に関する評価」、「第2章推進・支援体制に関する評価」を踏まえて、南極地域観測事業のこれからの課題として、「今後も観測を継続する十分な意義が認められる。今後においても、地球環境分野など国際的に連携・協力が求められる重要分野や学術的に意義のある分野に重点化を図りつつ研究開発の推進を図る必要がある。」とされている。

そのためには、南極地域観測事業を継続するための必要不可欠な手段である後継船及びヘリコプター後継機の措置が必要とされている。

府省連携、産学連携等

< 防衛庁 >

- ・南極観測船(砕氷船)及びヘリコプターの運航・維持管理
- ・観測物資、燃料及び生活物資の輸送
- ・荷役作業、野外観測支援及び基地作業支援 等

< 総務省(独)通信総合研究所 >

- ・電離層観測、オーロラ観測

< 気象庁 >

- ・地上気象観測、高層気象観測、オゾン観測 等

< 国土地理院 >

- ・基準点測量、重力測量、カラー空中写真の整備 等

< 海上保安庁 >

- ・海況調査、海洋汚染物質調査、潮汐観測 等

< 外務省 >

- ・南極条約協議国会議

< 環境省 >

- ・南極条約環境保護議定書

(産学連携)

南極での研究・観測を効率よく実施するために、南極地域観測開始当初から、装備、居住棟、雪上車、発電機等の開発が行われてきた。「プレファブ住宅」、「防寒雪靴」、「コージェネ型発電機システム」、「インスタントラーメン」等の開発は、現在の国民生活に役立てられており、産業界の協力の下に実現した。

今後は、企業との連携を一層強化し、新しい観測手法や設営技術等の研究開発を進めるとともに、産業界の研究者等が我が国の南極基地で研究開発を行うことも積極的に対応することとしている。(例えば、産学官連携研究開発課題公募枠の設定等)

南極地域観測の推進

平成16年度要求額 (平成15年度予算額)
11,419百万円 (3,480百万円)

概要

昭和30年11月 閣議決定

南極地域観測への参加
南極地域観測統合推進本部の設置

昭和51年 統合推進本部総会決定

「南極地域観測事業の将来計画基本方針」

学術的意義の高い科学調査研究の重点的な推進
南極域資源及びその開発に関連する基礎的な調査研究の推進
科学調査研究の国際協力の強化及び調査研究地域の拡大



国際貢献・環境

南極条約

南極条約協議国会議 (ATCM)
(南極地域に関する共通の問題を審議)
南極条約環境保護議定書
(南極の環境を保護するため、平成9年批准)



観測計画を策定 (5カ年を1単位)

(現在、第 期5カ年計画の3年次)

推進体制

南極地域観測統合推進本部 (本部長: 文部科学大臣) のもと、
関係各省庁の協力により実施

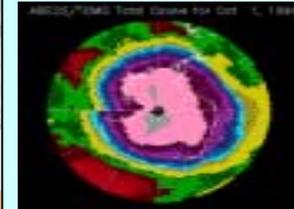
観測実施計画、観測隊員の人選等の主要事項を審議
観測事業に必要な予算は文部科学省で一括要求

研究観測: 国立極地研究所、国立大学及び大学共同利用機関等
定常観測: 総務省 ((独) 通信総合研究所)、気象庁、海上保安庁、国土地理院
設 営: 国立極地研究所
輸 送: 防衛庁

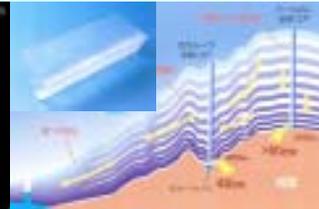
国際共同観測 (アメリカ、オーストラリア、ニュージーランド、中国等)

これまでの主な成果

地球環境、地球システムの研究領域
(オゾンホールへの解明)



地球環境変動史の研究領域
(氷床深層コアの採取・解析)



太陽系始源物質の研究領域
(南極隕石の採取・解析)



超高層物理の研究領域
(オーロラ発生メカニズムの解明)



南極条約体制の概要

1 概要

1957年～58年の国際地球観測年(IGY)の間に南極において実施された国際的科学観測体制を維持、発展させるため、1959年、12カ国は南極条約を採択。

< 同条約の主な内容 >

南極地域の平和利用

科学的調査の自由と国際協力の促進

南極地域における領土権主張の凍結

条約の遵守を確保するための監視員制度の設定

南極地域に関する事項についての協議、会合の開催

2 領土権問題

< クレイマント(領土権を主張している7カ国) >

英国、ニュージーランド、フランス、ノルウェー、オーストラリア、チリ、アルゼンチン

< ノンクレイマント(潜在的)(現状では領土権の主張をせず留保) >

米国、ロシア

< ノンクレイマント(領土権を主張しないと同時に他国の主張も否認) >

日本、ベルギー、南アフリカなど

3 我が国の基本的立場

南極を国際的な管理下に置くべきであるとの基本目標の下に、南極条約に基づく体制が将来とも存続することの重要性を認識し、同条約の目的及び原則を助長する措置の立案とその実施に積極的に協力していくことが重要との立場を堅持。

4 南極条約協議国会議及び南極条約体制

南極条約協議国は、南極条約締約国(45カ国)の中でも、南極に基地を設け、積極的に科学的調査を実施してきている国(27カ国)をいう。
定期的な会合を開催し、情報交換、国際協力の促進などについて協議。

協議国会議ではこれまで200以上の勧告及び措置を採択。多くは南極の環境保護に関するもの、南極観測に関する技術的な事柄を定めたもの。
南極条約体制下で採択された勧告・措置及び条約を総称して南極条約体制という。

5 南極条約締約国の内訳

< 原署名国(=協議国)(12カ国) >

アルゼンチン、オーストラリア、ベルギー、チリ、フランス、日本、ニュージーランド、ノルウェー、南アフリカ、ロシア、英国、米国

< 協議国(15カ国) >

ポーランド、オランダ、ドイツ、中国、大韓民国 など

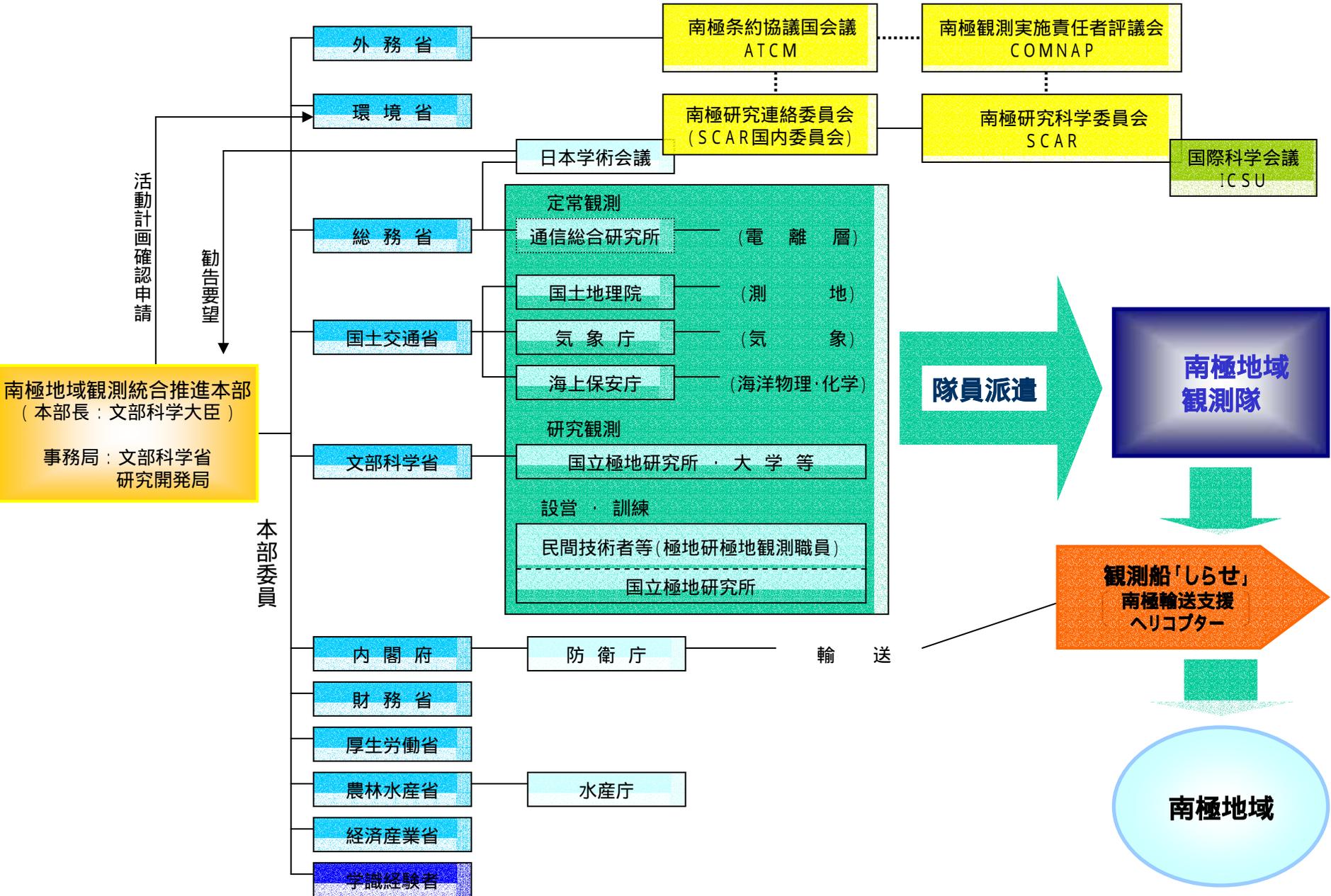
< その他(18カ国) >

デンマーク、ルーマニア、キューバ、ギリシャ、カナダ など

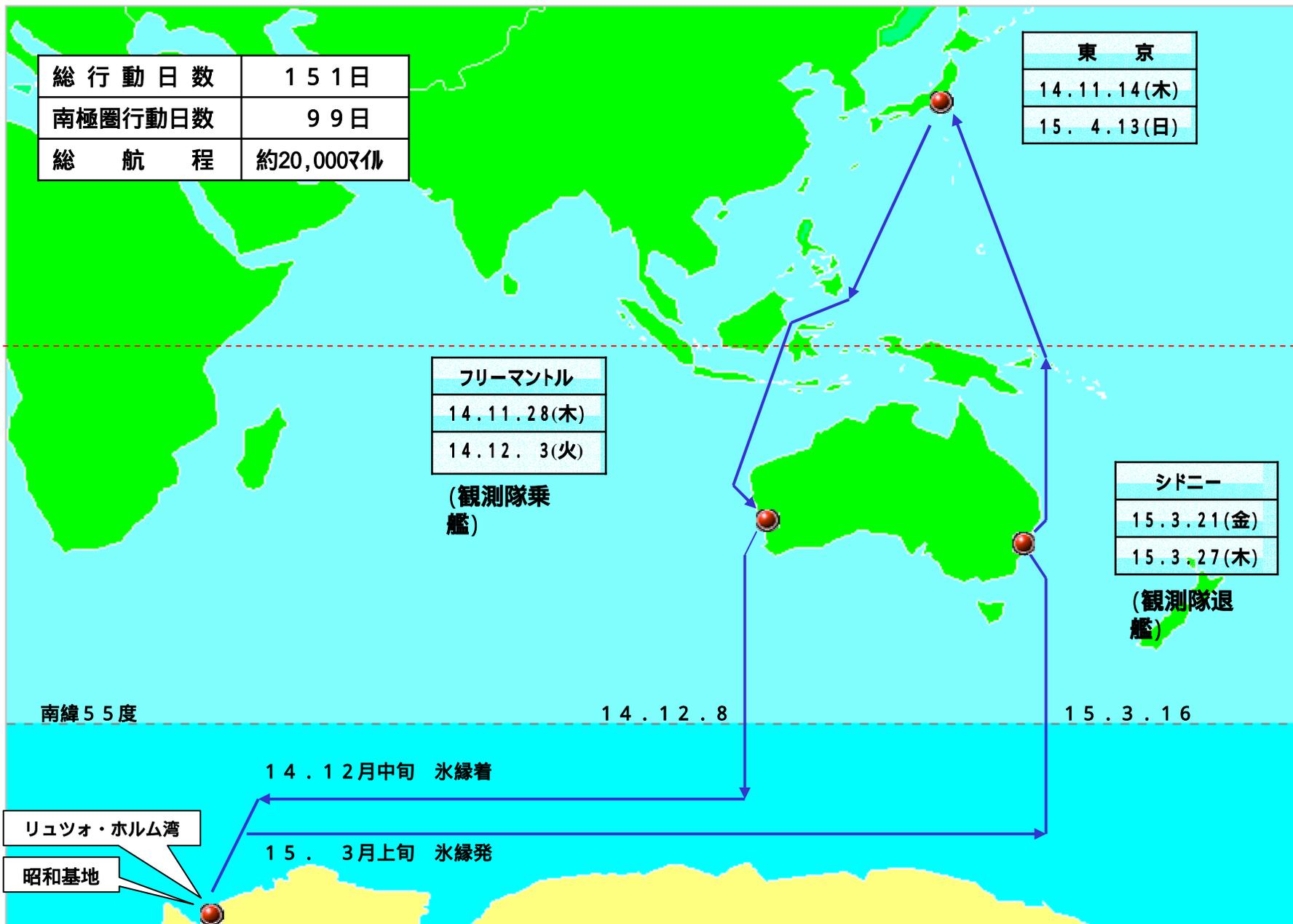
6 我が国の南極地域観測の体制

昭和30年の閣議決定に基づき、南極地域観測統合推進本部(本部長:文部科学大臣)を中心として、関係省庁との連携により研究・観測を実施。
現在、「南極地域観測第 期5カ年計画」の3年次目を実施。

南極地域観測事業の実施体制



第44次南極地域観測「しらせ」行動概要



南極地域における研究・観測計画の策定プロセス

南極地域



南極観測船



南極地域観測統合推進本部総会
(本部長:文部科学大臣)
隊員・観測計画等の決定

統合推進本部連絡会(緊急時の対応)

統合推進本部幹事会(観測計画・予算等の審議)

将来問題検討部会(事業の将来計画を審議)

南極輸送問題調査会議(南極への輸送手段を審議)

学術研究評価委員会(仮称)(常設予定)

極地研・大学等(学術研究観測)

極地研が各大学等の提案を勧奨し各分野毎に研究テーマを策定(第1期)

宙空系

・太陽風エネルギー流入と電磁圏応答の研究
・人工衛星・大型気球による極域電磁圏の研究等

気水圏系

・南極域における地球規模大気変化観測
・氷床・気候系の変動機構の研究観測等

地学系

・太陽系始源物質探査計画等

生物・医学系

・南極湖沼生態系の構造と地史的遷移に関する研究等

モニタリング研究観測

・地球環境変動に伴う大気・氷床・海洋モニタリング等

観測計画面案策定

観測計画専門委員会
(国立極地研究所)

極地研

外部有識者

関係省庁
(定常観測)

連絡会

関係省庁(定常観測)

以下の省庁が地球科学の基礎となる観測を恒常的に実施(第1期)

総務省、(独)通信総合研究所
電離層観測、電波による電離圏環境変動の観測、オーロラ観測等

気象庁

地上気象観測、高層気象観測、オゾン観測、日射・放射量の観測等

国土地理院

基準点測量、重力測量、カラー空中写真整備等

海上保安庁

海況調査、海洋汚染物質調査、海底地形図の整備、潮汐観測等

研究テーマ提案

研究者・研究グループから研究・観測テーマを発表・発信

大学

共同利用機関

国の研究機関

民間の研究機関

密接な連携

南極地域研究観測における大学共同利用体制

国立極地研究所

<宙空系>

幹事：佐藤夏雄 教授

<気水圏系>

幹事：藤井理行 教授

<地学系>

幹事：森脇喜一 教授

<生物・医学系>

幹事：福地光男 教授

<極地設営工学研究グループ>

リーダー：鮎川 勝 教授

<北極圏環境研究センター>

センター長：藤井理行 教授

<情報科学センター>

センター長：佐藤夏雄 教授

<南極圏環境モニタリング研究センター>

センター長：福地光男 教授

<南極隕石研究センター>

センター長：白石和行 教授

全国の大学の主要研究者

東北大学 森岡 昭 教授

京都大学 深尾昌一郎 教授

名古屋大学 上田 豊 教授

東京大学 住 明正 教授

北海道大学 島村英紀 教授

東京都立大学 岩田修二 教授

東北大学 谷口 旭 教授

杏林大学 大野秀樹 教授

日本文理大学 平山善吉 教授

明星大学 齋藤孝基 教授

等

全国の大学コミュニティからの研究課題の提案

専門委員会等を通じた相互連携

全国の大学コミュニティへの観測データ試料等の提供